

トコジラミ探知技術最新情報

環境生物コンサルティング・ラボ 平尾 素一

1 はじめに

トコジラミ駆除業務で一番難しい仕事は、低密度の場合にも存在を探知することと、駆除した後のお客さんへの安全宣言であろう。例えばホテルから「もう宿泊させていいですか?」とか「うちのホテルは大丈夫でしょうね?」等と質問された場合である。今のところ絶対的な探知用具はないだけに、現状では依然として目視により決定することとなる。しかし一般には、目視による発見能力には個人差が存在するが、これを解決する1つは、日頃からいろいろなトコジラミの生態に関する情報を沢山取り入れることであろう。特に、どんなところで見つけたかの話をたくさん集め、お互いで情報を共有することである。たとえば、便器の便座の裏や、電話機の横の穴、スニーカーの縫い目、卓上日記、車いすの内部などで、発見したという事例を写真などでたくさん見ることであろう。

もう一つの手段は、捕獲用具をうまく使うことである。日本には、まだ捕獲器が普及していないが、米国ではトコジラミの被害がすでに全米に広がっているだけに、それに関する用具・器具・薬剤の開発があちこちで行われている。

毎年10月に開催される全米ペストコントロール大会であるPest Worldはそのような人々にとって研究成果を発表する絶好の場でもある。

更に有り難いことに、大学のExtension担当

(基礎的な研究ではなく、実用的な研究を行い、人々に知らせる)の先生がこれら探知用具の製品の研究を行い、それを公表してくれていることである。今回のPest World 2011でも、Rutgers大のChangle Wang准教授から、いくつかの製品の試験報告が行われた。この試験結果はフィールド試験だけに、常に再現されるかどうかは不明ではあるが、調査用具選択には大変役立つと思われるので紹介した。いくつかの製品を一斉に比較したものではなく、発売されるごとに試験した結果の紹介である。

2 Active monitorとPassive Monitor

米国ではトラップを大きく2つに分けている。Active trapとPassive trapである。トコジラミは吸血したい場合は、吸血源であるヒトを求め積極的に行動するが、吸血の後は隙間に潜り込みしばらくは動かない。ゴキブリは毎晩餌を求め、交尾相手を求めて徘徊するため、粘着トラップにはよく捕獲される。ところが、トコジラミはゴキブリほどは出歩かないためトラップに捕獲されにくいとされている。吸血源を求めて行動するトコジラミを捕獲するのがActive モニターであり、Activeトラップである。通常、人の存在を示す、炭酸ガス、体温、人のおい、フェロモンなど (Chemical lure) が使用される。一方Passiveモニターは、潜伏する隙間に相当するトラップをあちこちの隙間に差し込み、捕獲する待ち伏せトラップである。

Wangによると、現在Passiveトラップは9、Activeトラップは12、誘引物3、その他2で、合計26も関係製品が市販されているという。

3 誘引剤は炭酸ガスが一番。ヒーター、化学誘引剤は補助

Wangらの室内試験で、試験Aは、55.5×43.5cm×深さ7.5cmのアリーナの真中に空腹のトコジラミとシェルターを置き、一方にピットフォールトラップとして直径6.3cmのシャレー（内側に滑落するようテフロンコート処理）を左右に置き、一方をコントロールとし、もう一方には3種の誘引剤を各々入れ20時間後の捕獲数をカウントしている。誘引剤は、ヒトの呼吸に相当する炭酸ガス誘引源として、コーヒーのマグカップに入れたドライアイス、Heatとしてハンドウォーマ（袋状のカイロ）、Chemical Lure誘引化学物質として人間の汗において成分である1-Octen-3-olとL-Lactic acidを50 μ lずつ入れたカプセルの3種である。カイロの表面温度は、1-5時間は43.3-48.8 $^{\circ}$ C、21時間後には22.9 $^{\circ}$ Cに下がった。

もう1つの試験Bはこれら誘引剤の組み合わせで、1) Heat +CO₂ 2) Heat+Chemical Lure 3) CO₂+Chemical Lure 4) Heat+CO₂+Chemical Lure の4つである。これらの組み合わせで、同じ日に4つのアリーナを使って試験している。結果、試験Aは図1に、試験Bは図2に示した。縦軸はトコジラミの何%が捕獲されたかを示し、横軸は設置時間である。CO₂に最もよく反応し、ついで、熱、化学誘引剤は3番目であった。組み合わせでは、4)が最もよく、3)と1)は少し落ちて同じくらい、2)が最も劣った。

その他の研究者も、炭酸ガスは、化学物質を反応させ少しずつ出すよりも、一気にたく

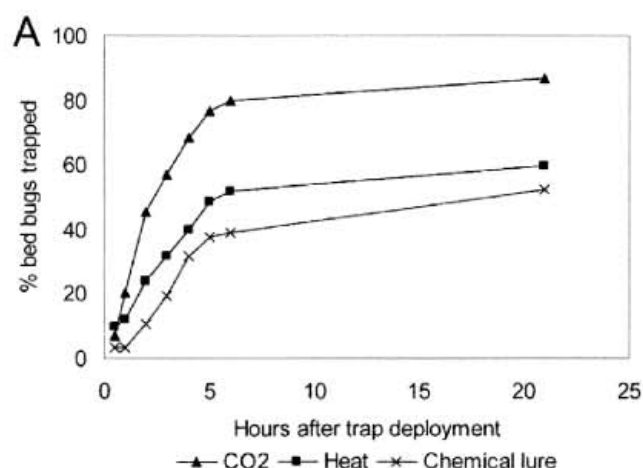


図1 CO₂, Heat, 化学誘引剤の室内効力比較試験

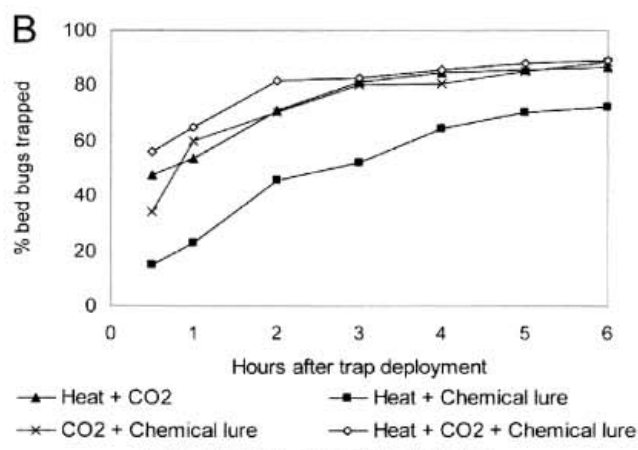


図2 組み合わせ誘引物の効力比較

さん出したほうが誘引力はあるとしている。室内ではピレスロイドによるフラッシュアウトよりも、炭酸ガスの放出の方が飛び出し効果はあると言われている。

4 トコジラミ探知装置と簡易ドライアイス・トラップとの比較

比較した機種は、1つはCDC3000（写真1）とNight Watch（写真2）である。CDC3000はアタッシュケースタイプで、これを部屋の隅に立てかけておくと、隅に開けられた穴から、小型ボンベから出る炭酸ガスと、暖かい熱板に誘引され、侵入し、粘着板に捕獲されるもの。Night watchも形は違うが同じような原理に基

トコジラミ探知技術最新情報



写真1 CDC3000トコジラミ誘引装置

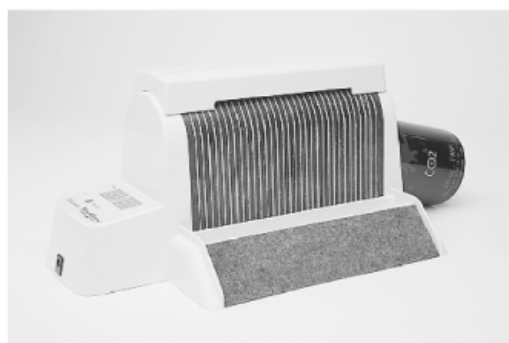


写真2 Night Watch



写真3 ペット用エサ皿とCO₂トラップ

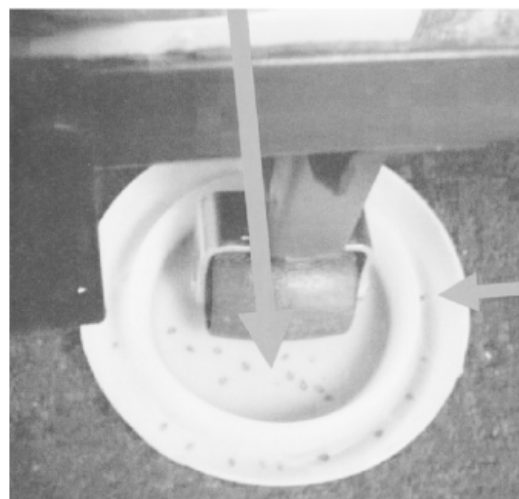


写真4 ClimbUpトラップ

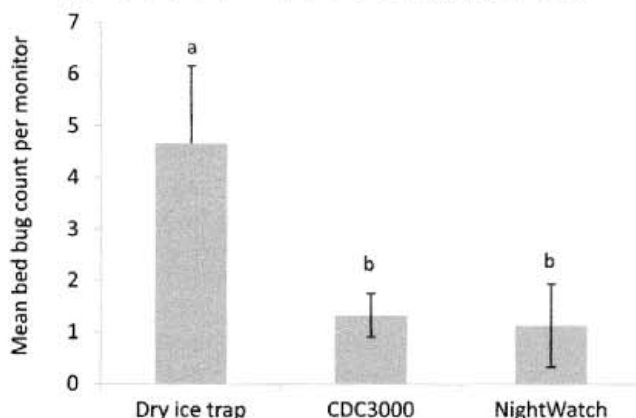
づくもので、これには人のにおいカプセルもついている。

いずれも何百ドルかはする機器で、2009年から発売されている。この機器と、写真3のような、猫の餌皿を逆にしたものにスチロールのコーヒカップにドライアイスを入れたもの(写真3)との比較を行っている。

ニュージャージーの1ベッドルーム、36-45㎡の老人アパートで試験が行われた。炭酸ガスの放出量はCDCトラップは42ml/minを10時間、Night Watchは161ml/min (1晩8時間で、4日間放出できる)、ドライアイス・トラップは731-801ml/minを12-15時間放出する。試験に先立ち、一般にInterceptorトラップと呼ばれるClimbUpトラップ(写真4)を室内各所に置き捕獲数を調べ、平均9匹以下の所を低密度の部屋

とし、11-35匹の部屋を高密度生息と見なし、これらのテスト品の低密度での探知力を比較している。結果は、表1に示した。平均捕獲数でみると、Dry ice trapが最高で、CDC3000、Night watchに比べ3倍上回った。発見率を見ると、1-9匹の低密度区の10世帯では、目視での発見率は50%、CimbUpでは70%、Dry iceでは60%、CDC3000は50%、Night Watchでは10%と低い発見率であった。一方高密度の5部屋では発見率は、目視60%、ClimbUp 100%、Dry ice trap 100%、CDC3000は100%、Night Watchは80%と低下した。高価な探知機器を仕入れなくても、簡単なCimbUPや手作りのドラ

表1 ドライアイスストラップと2種捕獲装置の比較



ドライアイス・トラップでも十分高性能であることを示している。

5 Verifi Bed bug detectorと探知犬との探知能力比較



写真5 Verifi トコジラミトラップ

最近Verifiトラップという写真5のようなトコジラミトラップが開発された。生態をよく調べ、随所に工夫の見られるトラップで、FMCが薬剤と共に販売している。煙草の箱を一回り大きくしたような箱で、粘着紙で壁などに貼り付けるもので、内部には90日有効なフェロモンとカイロモン、24時間炭酸ガスを出す装置などが内蔵されている。Wangらはこ

のトラップと2匹の探知犬とのトコジラミ探知能力の比較を行っている。8つのアパートの15部屋の中程度の汚染レベルの部屋を試験に利用。まずClimbUpを7日間部屋のいそうな所に配置。

別の12アパートの内の21部屋を探知犬を使って調査を行った。その後各部屋に3つのVerifiが配置された。ClimbUpは15部屋中13の部屋にトコジラミがいることを探知し、Verifiは15部屋中10部屋にいることを探知した。Verifiの探知率は67%、探知犬1の発見率は20%、探知犬2は80%であった。

別のアパートでのテストでは、トコジラミがいそうな1ベッドルームの48室を選び、2週間Climbupを設置した。20部屋の内、18部屋よりトコジラミを発見した。ここを利用し、探知犬の探知能力を試験している。結果は2に示した。

表2 トコジラミ探知犬の探知能力試験

テストNo.	探知犬1				探知犬2		
	1	2	3	4	5	6	7
調査部屋数	20	24	24	23	24	23	24
間違えた合図%	9%	0	15	17	27	14	7
発見率%	67%	55	55	27	56	33	11

「探知犬の探知能力は宣伝ほどではなかったが、もともと犬はこのような能力を兼ね備えているだけに、適切なトレーニングは常に必要である。犬のハンドラーも、自分の犬の正解能力を十分理解していないことがある」と試験を行ったWang教授は述べている。

Wang教授はClimbUpによる探知を薦めているが、講演では更に2つのケースを紹介した。

ケース1は、223室のアパートでの2010年5月

のテストである。契約PCOは毎月の点検で4部屋の汚染を探知したが、その後10日以内に64室にClimbUpを2週間設置したところ、21室でトコジラミを発見した。

ケース2は、360室のアパートで、19室はトコジラミがいることが判明していた。更に目視で調査すると17室にもいることが判明。

ClimbUpを使用すると、さらに26室にもいることが分かった。このような数々の探知法の試験例について、Pest World大会で、Wang教授から紹介があつた。

トコジラミ探知トラップの開発はまだ道半ばというところであるが、開発が順調に展開されているだけに将来が楽しみである。

